

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

06 MAY 2004

REC'D 07 JUN 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 20 205.6

Anmeldetag: 07. Mai 2003

Anmelder/Inhaber: Windmüller & Hölscher KG,
49525 Lengerich/DE

Bezeichnung: Mehrfarben-Rotationsdruckmaschine

IPC: B 41 F, B 41 N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Klostermeyer



Windmüller & Hölscher KG
Münsterstraße 50
49525 Lengerich/Westfalen

6. Mai 2003

5

Unser Zeichen: 8413 DE - Web/huk

10

Mehrfarben-Rotationsdruckmaschine

15

Zusammenfassung

20

Es wird eine Mehrfarben-Rotationsdruckmaschine beschrieben, bei welcher den Farben, die auf den Bedruckstoff übertragen werden, jeweils ein Druckformträger (1) zugeordnet ist. Dieser (1) trägt eine Druckform (6) und ist auf einem Dorn oder Zylinder (5) einer Rotationsdruckmaschine befestigbar, um das Druckbild auf Bedruckstoff zu übertragen. Die Rotationsdruckmaschine verfügt über Registereinrichtungen (6,7,8), welche die Position der Druckformen (6) zueinander festlegen und Sensoren (3) umfassen, welche die Positionen der Druckformträger (1) in der Druckmaschine feststellen.

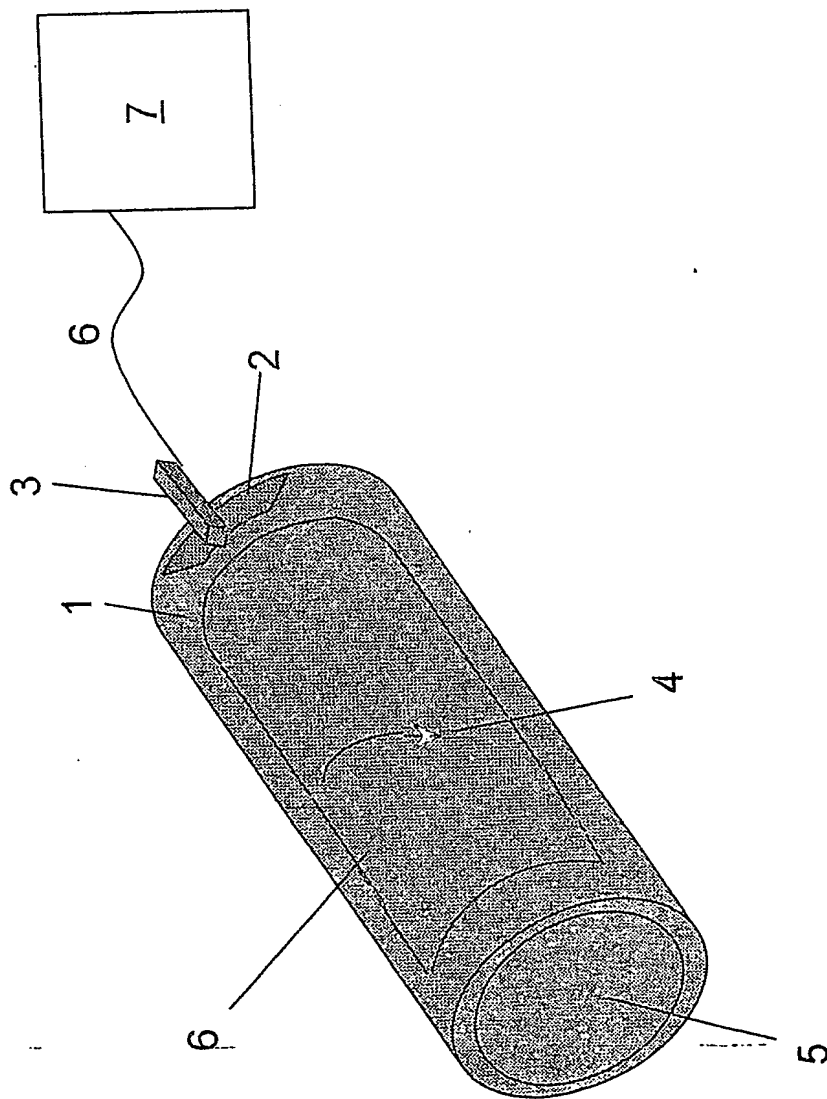
25

Des weiteren werden Druckformträger (1) beschrieben und beansprucht, welche mit der erfindungsgemäßen Druckmaschine ein System bilden. Auch Verfahren zum Betrieb erfindungsgemäßer Druckmaschinen sind Gegenstand des Schutzbegehrens.

30

(Figur 1)

Fig. 1



Windmüller & Hölscher KG
Münsterstraße 50
49525 Lengerich/Westfalen

6. Mai 2003

Unser Zeichen: 8413 DE – Web

Mehrfarben-Rotationsdruckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Mehrfarben-Rotationsdruckmaschine

- bei welcher den auf den Bedruckstoff zu übertragenden Farben jeweils ein Druckformträger zugeordnet ist, welcher eine Druckform trägt und
- welcher auf einem Dorn oder Zylinder einer Rotationsdruckmaschine befestigbar ist, um das Druckbild auf Bedruckstoff zu übertragen,
- wobei die Rotationsdruckmaschine über Registereinrichtungen verfügt, welche die Position der Druckformen zueinander festlegen.

Derartige Maschinen sind beispielsweise als Flexo- und Tiefdruckmaschinen konzipiert. Unter dem Begriff „Druckformträger“ sind alle möglichen Zylinder, Hülsen oder auch flexible Matten zu verstehen, welche eine Druckform tragen. So werden beispielsweise im Tiefdruck traditionellerweise eine Druckform tragende Zylinder eingesetzt, welche von Zapfen bzw. Lagerstellen gehalten werden. Im Tiefdruck werden jedoch, ähnlich wie im Flexodruck, in letzter Zeit auch sogenannte Sleeves, die über einen Zylinder gestreift werden, verwendet. Insbesondere im Verpackungsdruck finden besonders viele verschiedene Farben Verwendung, so dass hier die Anforderungen an die Registergenauigkeit eine große Rolle spielen. Registergenauigkeit spielt aber auch in anderen Bereichen und bei der Verwendung anderer Druckverfahren eine Rolle. In der ebenfalls beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichten, noch unveröffentlichten Anmeldung mit dem Aktenzeichen 102 54 836. 6-2Z wird ausführlich auf Registerverfahren eingegangen.

In der einschlägigen Literatur wird in der Regel nicht erwähnt, wie die Positionen der Druckformträger zueinander vor und bei Beginn des Druckprozesses festgelegt

werden. Diese Festlegung erfolgt beispielsweise an Flexodruckmaschinen des Standes der Technik durch die Ausrichtung der Druckform – in der Regel einer Druckhülse oder eines Sleeves – an einem in radialer Richtung über die Umfangsfläche des Druckzylinders hinausragenden Stift.

Die Druckhülse oder der Sleeve verfügt ihrerseits über eine Ausnehmung, in die der Stift relativ genau hineinpasst. Es ist für den Maschinenbediener aufwändig, die Hülse richtig auszurichten. Diese Tätigkeit wird oft als Vorregistrierung bezeichnet.

Darüber hinaus führt das Spiel zwischen Stift und Ausnehmung zu Ungenauigkeiten bei der Registrierung. Dieses Spiel nimmt insbesondere bei aus Kunststoff gefertigten oft gewechselten Druckformträgern des Flexodrucks mit der Lebensdauer stark zu. Durch ein Verrutschen von Druckformen im Betrieb auf den Dornen oder Zylindern, auf denen sie sitzen, können auch während des laufenden Betriebs Registerfehler auftreten beziehungsweise sich vergrößern.

Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die Registergenauigkeit zu verbessern.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass

die Registereinrichtungen Sensoren umfassen, welche die Positionen der Druckformträger in der Druckmaschine feststellen.

Diese Sensoren können eigens dafür vorgesehene Markierungen, Datenträger oder Ähnliches im -folgenden Informationsträger- umfassen. Die einfachste Form eines Informationsträgers ist eine einfache strichförmige Markierung. Die Sensoren können jedoch auch charakteristische Oberflächenmerkmale konventioneller, nicht mit Informationsträgern beaufschlagter Druckformträger – wie den erhabenen Rand einer im Flexodruck eingesetzten Druckform – erfassen.

Die Positionen der Druckformen können dann beispielsweise über eine geeignete Schnittstelle wie ein Display, einen Bildschirm oder Drucker einem Maschinenbediener zugänglich gemacht werden. Dieser kann Korrekturen der Positionen der Druckformen zueinander vornehmen. Bei der Längsregistereinstellung an einer lediglich mit einem Antrieb ausgestatteten Druckmaschine wird er dazu in bekannter Weise manuell Einstellungen an den getrieblichen Verbindungen zwischen dem Antrieb und den Druckzylindern oder Druckdornen vornehmen. Bei direktangetriebenen Maschinen, welche erstmals in der Ca 12 23 150 offenbart sind,

kann eine solche Einstellung von dem Bediener durch eine entsprechende Ansteuerung der den jeweiligen Dornen oder Zylindern zugeordneten Antriebe erfolgen.

Es ist von Vorteil, diese Ansteuerung durch eine Steuereinheit vornehmen zu lassen.

Aus der DE 297 20 928 U1 ist ein Druckformträger bekannt

- welcher eine Druckform trägt und welcher auf einem Dorn oder Zylinder einer Rotationsdruckmaschine befestigbar ist, um das Druckbild auf Bedruckstoff zu übertragen, und
- welcher zumindest einen Informationsträger enthält, dem durch eine Ausleseeinrichtung Informationen entnehmbar sind.

Hierbei ist der Druckformträger eine Hülse, der Informationsträger ein Transponderchip und die auf dem Chip gespeicherten Informationen sind für das Druckmotiv charakteristisch und sie betreffen die Druckhülse selbst (Druckmotiv, Farbe, Alter usw.). Derartige Informationen werden auch oft auf Druckhülsen in Form von Klarschrift oder Barcodes aufgedruckt.

Druckformträger bilden ein System mit einer erfindungsgemäßen Rotationsdruckmaschine, wenn

die automatisch auslesbaren Informationen zur Feststellung der relativen Lage des Druckformträgers auf dem Dorn oder Zylinder einer Rotationsdruckmaschine geeignet
sind.

Vorteilhafte Arten der Anordnung des Informationsträgers gehen aus den Unteransprüchen hervor. Wie bereits erwähnt können Informationsträger auch als einfach ausgeprägte Markierungen am Umfang des Druckformträgers ausgeprägt sein. Solche Markierungen können Einkerbungen oder Einfärbungen in dem Trägermaterial sein, welche mit optischen Sensoren erkannt werden können. Jedoch erfüllt auch ein in dem Trägermaterial verankerter Metallstreifen, der mit einem geeigneten elektromagnetischen Sensor erkannt werden kann, denselben Zweck. Bereits solche einfachen Markierungen liefern, wenn sie als Strich oder Punkt ausgeführt sind, bei einer Umdrehung des Druckbildträgers eine geringe Informationsmenge, welche jedoch prinzipiell schon zur Bestimmung der Winkellage

in Umfangsrichtung (Längsregister) und der axialen Position des Druckformträgers auf dem Druckzylinder bzw. Dorn (Querregister) ausreicht. Zu bevorzugen sind jedoch Informationsträger, die in Umfangsrichtung über größere Bereiche der Umfangsfläche ausgedehnt sind. Solche Informationsträger können mit größeren Informationsmengen beaufschlagt werden, und es ist möglich, dass der Sensor die genaue Lage der Druckform über einen großen Winkelbereich der Umdrehung der Druckform um die Hauptträgheitsachse des Dorns oder Zylinders aufzeichnen kann. Diese zusätzlichen Informationen können der Güte des Längsregisters zu Gute kommen.

Optisch erkennbare Markierungen können im Druckbetrieb verschmutzen, bis sie für die Sensoren nicht mehr zu erkennen sind. Daher sind magnetisch oder elektromagnetisch auslesbare Informationsträger wie Magnetbänder, Transponder Dipolketten, Abfolgen geeigneter Metallstrukturen usw. zu bevorzugen.

Eine weitere Steigerung der Registergüte ist möglich, wenn neben der Position der Druckformträger auch die Position des Bedruckstoffes aufgezeichnet und zur Registerung verwendet wird. Dies kann mit den nach dem Stand der Technik bekannten Verfahren, bei welchen der Bedruckstoff mit Registermarken, deren Lage von Sensoren aufgezeichnet wird, versehen wird, geschehen. Zum Studium dieser Verfahren wird erneut auf die beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte, noch unveröffentlichte Anmeldung mit dem Aktenzeichen 102 54 836.6-27 verwiesen.

Wenn Informationen sowohl zur Lage der Druckformen als auch zur Lage des Bedruckstoffes in der Druckmaschine zur Verfügung stehen, können bei der Registerung auch weitere Einflussfaktoren auf die Druckqualität, die von einer Änderung der Beschaffenheit des Bedruckstoffes herrühren (z. B. Fan-Out und Bahnlängung), berücksichtigt werden.

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen Beschreibung und den Ansprüchen hervor.

Auf die Darstellung einer ganzen Druckmaschine oder der Einbaulage eines erfindungsgemäßen Druckformträgers in einer erfindungsgemäßen Druckmaschine kann an dieser Stelle verzichtet werden, da Druckmaschinen an sich bekannt sind.

In diesem Zusammenhang wird noch einmal beispielhaft auf die bereits oben zitierten Druckschriften und die DE 101 45 957.2 verwiesen. Dort sind Druckmaschinen des

Standes der Technik und Registerverfahren dargestellt. In solchen Druckmaschinen muss dann nur noch ein Sensor 3 so eingefügt werden, dass er die Position des Druckformträgers 1 in der Druckmaschine erkennen kann. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 zeigt ein Schema eines erfindungsgemäßen Druckformträgers

Fig. 2 zeigt ein Schema eines Druckformträgers nach dem Stand der Technik

Figur 1 zeigt schematisch die Anordnung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Druckformträgers 1 mit einem Informationsträger 2. Bei diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen eigenwillig geformten Magnetstreifen 2, der in den Druckformträger 1 eingelassen ist. In der Regel werden jedoch bandförmige Magnetstreifen bevorzugt. Der Sensor 3 ist an einer geeigneten Stelle der nicht dargestellten Druckmaschine angebracht. Er ist zum Auslesen des Magnetstreifens 2 geeignet. Der Sensor 3 übermittelt ein analoges Signal über die Signalleitung 6 an die Steuervorrichtung 7 der Druckmaschine, welche das Signal in einer Analog-Digital-Wandlung unterzieht und die enthaltene Information bei der Erzeugung von Registerkorrektursignalen an die Antriebe der Druckmaschine berücksichtigt.

Der größte Nutzen dieses Ausführungsbeispiels liegt in der Vereinfachung der Vorregistrierung, die nach dem Stand der Technik wie oben dargestellt mit Hilfe eines Stiftes erfolgt.

Die von dem Sensor 3 ausgelesenen Informationen können jedoch auch während des laufenden Druckprozesses zur Verbesserung der Registerung herangezogen werden. Die Figur zeigt auch, dass es sich bei dem Druckformträger 1 um eine Hülse handelt, die im Druckbetrieb auf den Druckzylinder 5 der Druckmaschine aufgezogen ist. Solche Anordnungen sind im Flexodruck bekannt, werden in jüngerer Zeit jedoch auch im Tiefdruck verwendet.

Die Hülse bzw. der Druckformträger trägt die Druckform 6. Der Informationsträger ist bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen einem Rand der Druckform 6 und einem stirnseitigen Rand der Hülse 1 angeordnet.

Der Pfeil 4 deutet die Rotationsrichtung des Zylinders 5 an.

Figur 2 zeigt einen Druckformträger 1 nach dem Stand der Technik, welcher mit einer Ausnehmung 7 versehen ist. Der Druckformträger ist als eine Hülse ausgeführt, die auf den Zylinder 5 aufgezogen wird. Beim Aufziehen muss der Maschinenbediener

darauf achten, dass die Ausnehmung 7 den Registerstift 8 des Zylinders 5, welcher über die Umfangsfläche des Zylinders in radialer Richtung hinausragt, aufnimmt. Nur so ist nach dem Stand der Technik eine befriedigende Vorregisterung zu gewährleisten.

Bezugszeichenliste	
1	Druckformträger
2	Sensor
3	Sensor
4	Pfeil
5	Zylinder
6	Druckform
7	Ausnehmung
8	Registerstift
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	

Windmüller & Hölscher KG
Münsterstraße 50
49525 Lengerich/Westfalen

6. Mai 2003

Unser Zeichen: 8413 DE - Web

Mehrfarben-Rotationsdruckmaschine

Patentansprüche

1. Mehrfarben-Rotationsdruckmaschine,
 - bei welcher den auf den Bedruckstoff zu übertragenden Farben jeweils ein Druckformträger (1) zugeordnet ist, welcher eine Druckform (6) trägt und
 - welcher (1) auf einem Dorn oder Zylinder (5) einer Rotationsdruckmaschine befestigbar ist, um das Druckbild auf Bedruckstoff zu übertragen,
 - wobei die Rotationsdruckmaschine über Registereinrichtungen (6,7,8) verfügt, welche die Position der Druckformen (6) zueinander festlegen

dadurch gekennzeichnet, dass

die Registereinrichtungen (6,7,8) Sensoren (3) umfassen, welche die Positionen der Druckformträger (1) in der Druckmaschine feststellen.
2. Mehrfarben-Rotationsdruckmaschine nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass

die Registereinrichtungen (6,7,8) eine Steuervorrichtung (7) umfassen, welche aufgrund der von den Sensoren (2) ermittelten Positionen Registerkorrektursignale an die Antriebe der Rotationsdruckmaschine erzeugt.
3. Druckformträger (1), insbesondere Druckhülse (1) oder Sleeve,
 - welcher eine Druckform (6) trägt und welcher auf einem Dorn oder Zylinder (5) einer Rotationsdruckmaschine befestigbar ist, um das Druckbild auf Bedruckstoff zu übertragen, und

- welcher (1) zumindest einen Informationsträger (2) enthält, dem durch einen Sensor (3) Informationen entnehmbar sind

dadurch gekennzeichnet, dass

die automatisch auslesbaren Informationen zur Feststellung der relativen Lage des Druckformträgers auf dem Dorn oder Zylinder (5) einer Rotationsdruckmaschine geeignet sind.

4. Druckformträger nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
der zumindest eine Informationsträger (2) außerhalb der Druckform (6) angeordnet ist.
5. Druckformträger nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
der zumindest eine Informationsträger (2) eine längliche, vorzugsweise rechteckartige Form aufweist, wobei seine lange Seite im wesentlichen in Umfangsrichtung des Druckformträgers ausgerichtet ist.
6. Druckformträger nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
der zumindest eine Informationsträger (2) den Umfang des Dorns oder Zylinders (5) der Druckmaschine umschließt.
7. Druckformträger nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
der zumindest eine Informationsträger (2) zwischen dem Druckbild (6) und einem Rand des Druckformstirnseitigen des Druckformträgers, welcher dem stirnseitigen Ende des Dorns oder des Zylinders (5) zugewandt ist, angeordnet ist.
8. Druckformträger nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die auf dem Informationsträger gespeicherten Informationen optisch, magne-

tisch oder elektromagnetisch auslesbar sind.

9. Druckformträger nach dem vorstehenden Anspruch **dadurch gekennzeichnet, dass** der Informationsträger (2) ein Magnetband oder eine Abfolge magnetisierbarer Einzelelemente umfasst.
10. Verfahren zum Betrieb einer Rotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 1 und 2.
11. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckformträger (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 9 verwendet wird.
12. Verfahren nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** neben den Positionen der Druckformträger (1) auch die Lage des Bedruckstoffs in der Rotationsdruckmaschine aufgezeichnet und bei der Steuerung der Antriebe verwendet wird.

Fig. 1

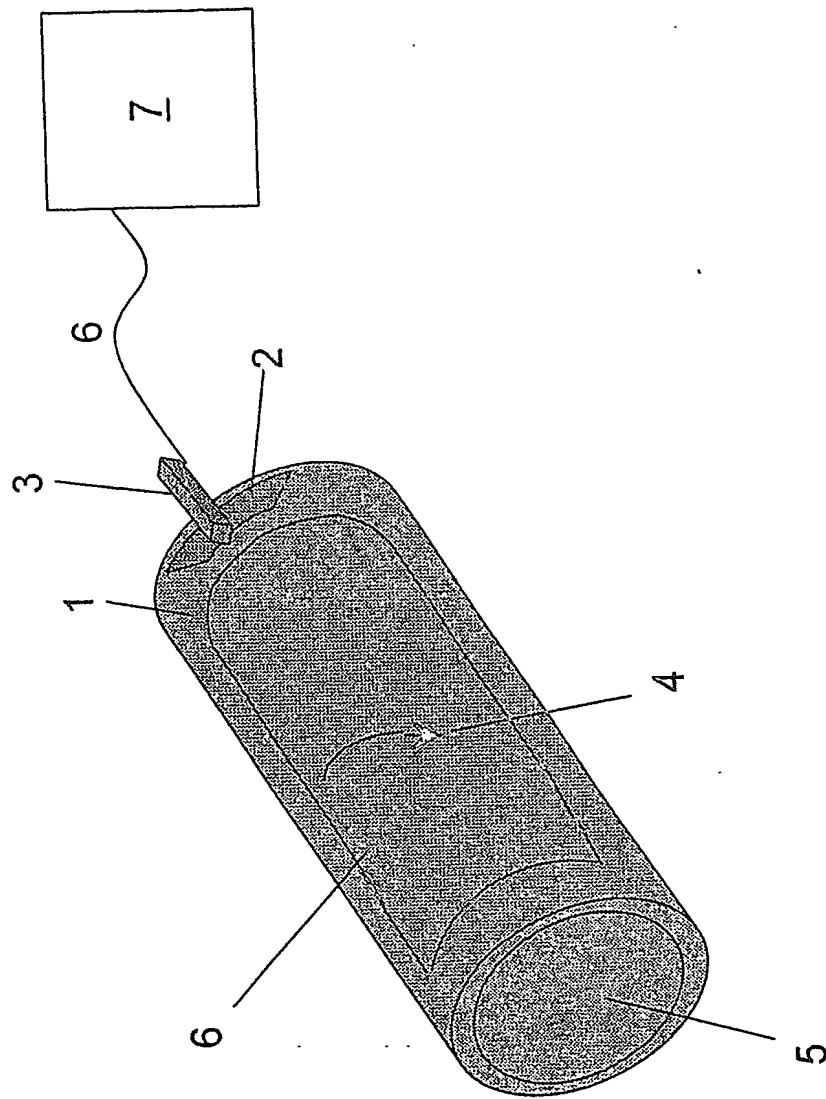
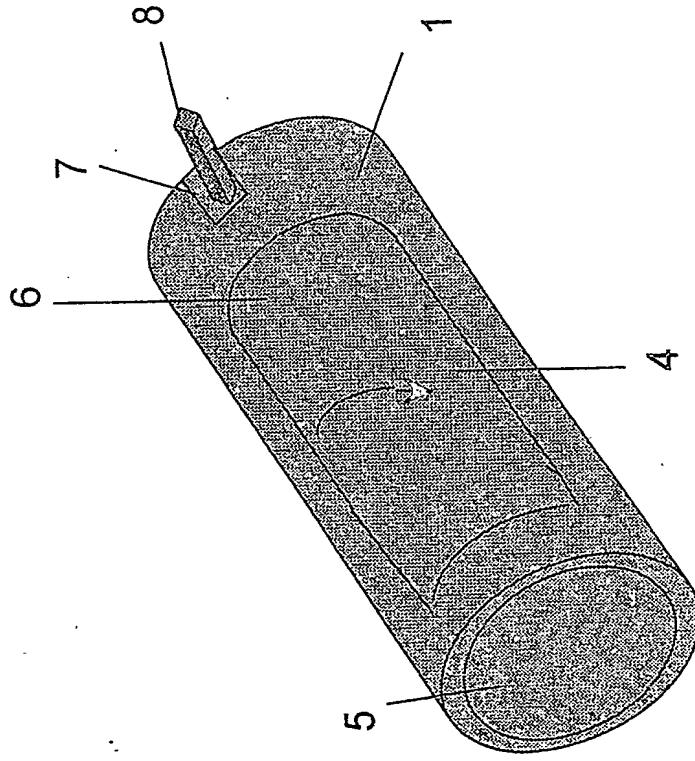


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.